



ul. Bytowska 32
89-600 Chojnice

tel. 698-626-474
spiluk.projekt@gmail.com

NIP 555-204-27-72
REGON 221934190

PROJEKT TECHNICZNY TOM III/IV

PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Budowa ul. Droga do Władysława z połączeniem do ul. Żeromskiego w Chojnicach wraz z budową kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego i kanału technologicznego

Adres obiektu budowlanego:

ul. Droga do Władysława; m. Chojnice, Gmina Miejska Chojnice; powiat chojnicki; województwo pomorskie

Kategoria obiektu budowlanego:

XXV, XXVI

Identyfikator działek ewidencyjnych:

220201_1.0001.19/7	220201_1.0001.21/7	220201_1.0001.21/28
220201_1.0001.40/10	220201_1.0001.42/2	220201_1.0001.42/4
220201_1.0001.43/5	220201_1.0001.45/5	220201_1.0001.46/9
220201_1.0001.64/5	220201_1.0001.219/2	220201_1.0001.220/3
220201_1.0001.220/6	220201_1.0001.221/3	220201_1.0001.221/5
220201_1.0001.222/1	220201_1.0001.223	220201_1.0001.3023/2
220203_2.0016.196		

Nazwa inwestora:

Burmistrz Miasta Chojnice

Adres inwestora:

ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice

Data opracowania:

05.09.2024 r.

Imię i nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień budowlanych	Podpis Zakres opracowania
mgr inż. Rafał Kobierowski	Elektryczna	POM/0181/PWBE/19	Projektant branży elektrycznej
inż. Zenon Trąbała	Elektryczna	NB-7210/253/79	Sprawdzający branży elektrycznej

SPIS TREŚCI

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
1.4. UZBROJENIE TERENU	5
1.5. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
1.3 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA	6
1.4 DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	6
1.5 INFORMACJA I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNYMI	6
1.6 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI.....	6
1.7 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH PYŁOWYCH I PŁYNNYCH.....	6
1.8 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE	6
1.9 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I KRAJOBRAZOWE	6
1.10 EMISJA HAŁASÓW I WIBRACJI	6
1.11 PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE I JONIZUJĄCE	6
1.12 INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH....	6
2.0. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU	7
2.1. PRZYŁĄCZENIE DO SIECI.....	7
Przyłączenie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi.	7
2.2. PRZYŁĄCZE KABLOWE DO ZASILENIA SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ.....	7
2.4.SŁUPY OŚWIETLENIOWE	7

2.5. OPRAWY OŚWIETLENIOWE.....	8
2.6. LINIA KABŁOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	9
2.7. ASPEKTY ŚRODOWISKOWE	10
2.8 OCHRONA OD PORAŻEŃ.	10
2.9. UWAGI KOŃCOWE	10
Obliczenia Techniczne.....	13
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	15
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	23
 E-01 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	 24
E-02 – SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	25

I. PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej pn. Budowa ul. Droga do Władysławka z połączeniem do ul. Żeromskiego w Chojnicach wraz z budową kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego i kanału technologicznego, ul. Droga do Władysławka; m. Chojnice, Gmina Miejska Chojnice; powiat chojnicki; województwo pomorskie.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentacja opracowana została w zakresie projektu budowlanego i na podstawie:

- zlecenia Inwestora;
- warunków elektroenergetycznych
- podkładu geodezyjnego;
- uzgodnień i wytycznych branżowych;
- obowiązujących norm, przepisów i wytycznych.
- wizja lokalna w terenie

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres prac obejmuje:

- prace pomiarowe związane z wytyczeniem lokalizacji słupów oświetleniowych
- prace pomiarowe związane z wytyczeniem trasy projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego
- wykonanie wykopów pod linie kablowe oświetleniowe
- ułożenie rur ochronnych DVK i SRS
- wciągnięcie do rur linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4x35mm²
- Ułożenie bednarki FeZn 30x4mm
- Montaż fundamentów pod projektowane słupy
- Montaż projektowanych słupów oświetleniowych wraz z oprawami.
- Montaż szafki oświetleniowej

1.4. UZBROJENIE TERENU

Na obszarze inwestycyjnym znajduje się zwarta miejska zabudowa mieszkaniowa oraz infrastruktura techniczna w postaci:

- a) dróg dojazdowych,
- c) podziemnej linii elektroenergetycznej,
- d) sieci kanalizacyjnej,
- e) sieci wodociągowej.
- f) sieci gazowej
- g) sieci telekomunikacyjnej

1.5. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

W ramach inwestycji na przedmiotowym terenie:

- Posadowienie słupów oświetleniowych wraz z wysięgnikami i oprawami oświetleniowymi oraz zasilenie ich kablowo.

1.3 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Na podstawie analizy stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu **nie wykracza** poza wymienione działki.

1.4 DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKE LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w rejonie wpływu eksploatacji górniczej ani nie leży w strefie narażonej na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwania się mas ziemnych.

1.5 INFORMACJA I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODREBNYMI

Zastosowane rozwiązania techniczne nie stwarzają zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników oraz nie spowodują naruszenia norm ochrony środowiska.

1.6 CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI

W nawiązaniu do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowanej inwestycji **nie zaliczono do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.**

1.7 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH PYŁOWYCH I PŁYNNYCH

NIE DOTYCZY

1.8 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE

Nie wprowadza także zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter urządzenia nie będzie wpływał negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu.

1.9 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE I KRAJOBRAZOWE

Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić brak wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze. Projektowane obiekty nie spowodują szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

1.10 EMISJA HAŁASÓW I WIBRACJI

Obiekt nie wprowadza emisji hałasów i wibracji. Spełnia warunki §2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

1.11 PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE I JONIZUJĄCE

Nie dotyczy

1.12 INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH

Nie dotyczy.

2.0. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU

2.1. PRZYŁĄCZENIE DO SIECI

Przyłączenie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi.

2.2. PRZYŁĄCZE KABLOWE DO ZASILENIA SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ

Projektuje się wykonanie zalicznikowej linii kablowej od projektowanego przez ENEA OPERATOR złącza kablowo-pomiarowego ZKP-1p do projektowanej szafki oświetleniowej SO1 kablem YAKXS 4x35mm² - zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Kabel na wyjściu z złącza kablowego należy podpiąć do listwy zaciskowej projektowanej szafki. Kabel w złączu oraz szafce wprowadzić w rurze ochronnej DVK Ø50 zakończyć na czteropalczatce AK4 25-95. Należy wykonać uziemienie szafki oświetleniowej o wartości mniejszej do 30Ω.

2.3. SZAFKA OŚWIETLENIOWA

Projektuje się zabudować szafkę oświetleniową SOP w obudowie z tworzywa termoizolacyjnego na fundamencie kablowym. Szafka przeznaczona jest do montażu układu sterującego oświetleniem oraz zabezpieczeniem obwodu oświetleniowego. Układ sterowania umożliwia załączenie ręczne i automatyczne oświetlenia. Projektuje się sterownik microBlue GPS umożliwiający zmianę parametrów pracy sterownika i jego programowanie ze smartfona lub tabletu dzięki bezprzewodowej łączności Bluetooth. Sterowanie automatyczne odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego. . Projektuje się wykonanie oświetlania całonocnego. Szafkę wyposażać zgodnie z schematem.

2.4. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Projektuje się słupy oświetleniowe oświetlenia ulicznego jako okrągłe aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 7m z wysięgnikiem łukowym pojedynczym o wysokości 1 m oraz długości 1,5m kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni montowanym na końcu słupa. Zastosować rozwiązanie estetyczne, poprzez wkręcenie wysięgnika w słup, bez użycia taśm montażowych, klamerek. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 8 m. Słup i wysięgnik anodowany C-45W (Inox). Średnica słupa przy podstawie minimum ϕ 178, podstawa słupa o wymiarach 400mm x 400mm, rozstaw śrub 300mm x 300mm, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat. Żywotność słupów pod względem korozyjnym przy spełnieniu wymagań montażowych zamieszczonych w instrukcji montażu, jest nie krótsza niż 35 lat potwierdzona przez producenta aprobatą techniczną. Zaprojektowano słupy w komplecie z

osprzętem (fundamentem, tabliczką informacyjną słupową). Zastosować fabryczny fundament B-71 dedykowany dla słupów 7 metrowych. Słupy wyposażać w wysięgniki dedykowany przez producenta. Przed ułożeniem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo za pomocą powłok asfaltowych. W projektowanych słupach należy zamontować złącza IZK - fazowe, zerowe i bezpiecznikowe z bezpiecznikiem małogabarytowym Bi Wtz E27 4A oraz przewody YDYp 4x2,5 mm² z izolacją 750V do zasilenia opraw. Projektowane słupy należy uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej, wartość rezystancji <10 Ω. Przy układaniu słupów należy zachować minimalną skrajnię od drogi. Słupy muszą posiadać 20 letnią gwarancję producenta. Żywotność słupów pod względem korozyjnym przy spełnieniu wymagań montażowych zamieszczonych w instrukcji montażu, jest nie krótsza niż 35 lat potwierdzona przez producenta aprobatą techniczną.

2.5. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

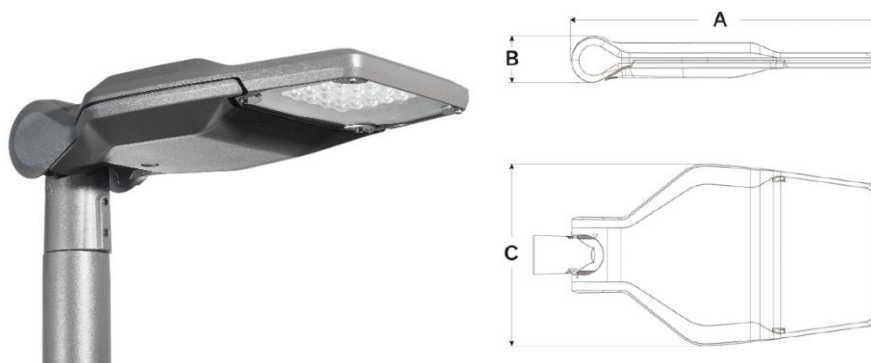
Projektuje się oprawy oświetlenia Ulicznego w technologii LED.

Projektuje się oprawy:

OPRAWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Parametry techniczne opraw oświetleniowych

<u>LP</u>	<u>Moc Oprawy</u>	<u>Kąt ustawienia oprawy</u>	<u>Minimalny strumień oprawy</u>	<u>Temperatura Barwowa</u>	<u>Stopień szczelności</u>	<u>Liczba LED</u>	<u>Prąd (mA)</u>
<u>1</u>	<u>65 W</u>	<u>5 st.</u>	<u>8227lm</u>	<u>4000 k</u>	<u>IP66</u>	<u>20</u>	<u>1000</u>



- Oprawy należy dostarczyć w kolorze słupów malowane proszkowo.
- Wymaga się raportu z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium.
- Zastosować oprawy z redukcją mocy analizowane na podstawie czasu trwania nocy.
- zakres temperatury pracy od -40°C do +50°C

- min. żywotność (L90B10) - 100 000 h
- muszą posiadać redukcję mocy
- posiadać zasilacz DALI

Zastosować oprawy zgodnie ze schematem zasilania oraz obliczeniami technicznymi.

2.6. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Projektuje się linię kablowe oświetlenia ulicznego wykonaną za pomocą kabla YAKXS 4 x35mm² którą należy ułożyć po wyznaczonej trasie. Kable układać na 10 cm warstwie piasku linią falistą na głębokości 0,7 m. Przy słupach pozostawić 1,0 m zapas kabla. Promień średnicy zginania kabla nie może być mniejszy niż 10-krotność średnicy kabla. Przy przejściach trasy kablowej pod chodnikiem, betonem, oraz przy zbliżeniu kabla do istniejącej infrastruktury technicznej kabel układać w rurze ochronnej typu SRS Ø 75. Końce rur zabezpieczyć pianką poliuretanową. Kabel pod ulicą Prochową układać przeciskiem sterowanym. Pracę w pobliżu istniejących linii kablowych 0,4 kV wykonać ręcznie. Kabel ułożony w ziemi należy zaopatrzyć co 10 m i przy słupach w oznaczniki kablowe OKI które powinny zawierać napis "YAKXS 4x35mm² – Rok - oświetlenie słup nr. S01/1. Ułożony kabel należy przysypać 10 cm warstwą piasku i następnie 15 cm warstwą ziemi rodzimej na której ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości min 0,2m i grubości min 0,5mm. Rów kablowy zasypywać warstwami, ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować nad wykopem dla późniejszego osiadania. Wprowadzenie kabla do fundamentów słupa oświetleniowego wykonać w rurze ochronnej grubościennej DVK Φ 75 mm. Końce kabla zarobić na sucho i rozszyć na łączach IZK. Przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej oraz dokonać pomiaru ciągłości żył i oporności izolacji kabla. Kable w słupach opisać tabliczkami grawerowanymi z napisami : typ, przekrój kabla oraz trasa od – do .Projektuje się wykorzystać trzy żyły kabla (L1,L2,L3) do zasilenia poszczególnych opraw na przemian, żyłę PE (zielonożółtą) należy połączyć z zaciskiem zerowym na każdym słupie. Słupy oświetleniowe należy uziemić. Rezystancja uziemienia dodatkowego powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. Uziemienie wykonać bednarką stalową cynkowaną FeZn 30x4 mm układaną na całej trasie do ostatniego słupa na głębokości ok. 20 cm poniżej projektowanych linii kablowych. Bednarkę połączyć z uziemieniem każdego ze słupów. Do połączeń bednarki wykorzystać zaciski krzyżowe cynkowane. Ponadto na końcu każdego obwodu projektuje się wykonanie uziomu z prętów FeCu $\phi \frac{3}{4}$ 3 szt. po 5m na każdy uziom. Miejsca połączeń bednarki w ziemi zabezpieczyć przed korozją poprzez staranne owinięcie taśmą typu DENZO lub lakierem asfaltowym. Po wykonaniu oświetlenia dokonać pomiarów pętli zwarcia oraz wielkości zabezpieczeń istniejącego obwodu oświetleniowego.

2.7. ASPEKTY ŚRODOWISKOWE

Projektowana inwestycja w trakcie jej realizacji i w czasie jej eksploatacji nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko a w szczególności:

- Nie będzie emitowało niedopuszczalnego poziomu hałasu, niedopuszczalnego poziomu drgań oraz niedopuszczalnego poziomu pola elektromagnetycznego wobec czego nie będzie negatywnie oddziaływało na środowisko oraz nie wpłynie negatywnie na stan środowiska naturalnego.
- Nie emituje zanieczyszczeń gazowych i zapachowych, nie wymaga zapotrzebowania wody jak i odprowadzenia ścieków wodnych, oraz nie wytwarza innych odpadów.
- Projektowane urządzenia będą na napięcie 0,4 kV a ich montaż w ziemi odbywa się na głębokości 0,7 m wobec czego nie będą naruszały środowiska naturalnego w stopniu większym niż przewidziano dla tego rodzaju przedsięwzięć budowlanych.

2.8 OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Sieć zasilająca projektowaną linię kablową pracuje w układzie TN-C. Jako ochronę pośrednią od porażenia należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim izolowane osłony obudów, części czynnych jak i przewodów i kabli. Przewód neutralny nie może posiadać na całej długości instalacji żadnych zabezpieczeń oraz łączników. We wszystkich słupach dokonać połączenia przewodem DY 16 mm² konstrukcji słupów z zaciskami neutralnymi. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać pomiaru oporności izolacji, ciągłości żył, sprawdzenia skuteczności szybkiego wyłączenia, rezystancji uziemień która nie może przekroczyć $R < 10 \Omega$ w przypadku słupów oświetleniowych oraz $R < 30$ w przypadku szafki oświetlenia ulicznego. Ω . Protokoły należy dołączyć do odbioru.

2.9. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed rozpoczęciem prac należy uzyskać pozwolenie na budowę, zgłoszenie robót.

Warunkiem rozpoczęcia robót jest zastosowanie się do wymogów uzgodnień i opinii:

- Protokołu z posiedzenia narady koordynacyjnej oraz jego załącznikami
- Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 i stosownymi przepisami.
- Wykonać pomiary po montażowe rezystancji izolacji kabla, rezystancję uziemienia złącza oraz ochrony od porażenia.
- Pracę należy wykonać pod nadzorem osób posiadających branżowe uprawnienia budowlane

- Należy zwrócić uwagę na przepisy BHP przy pracach montażowych oraz stosować sprzęt ochrony i środki ochrony indywidualnej dobranej do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót.
- Stosować sprawdzone technologie wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni

Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji po wykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów o równoważnych parametrach technicznych.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW OŚWIETLENIE

LP	Nazwa	Ilość
1	Kabel YAKXS 4x35mm ²	313m
2	Rura ochronna DVK Ø75	268m
3	Rura ochronna SRSØ50	45m
4	Bednarka FeZn 30x4mm ²	313m
5	Słup 7 m Aluminiowy anodowany	8 szt.
6	Wysięgnik Łukowy pojedynczy aluminiowy anodowany H=1m, L=1,5m	8 szt.
7	Oprawa LED 65 W – zgodnie ze specyfikacją i obliczeniami	8 szt.
8	Fundament B-71	8 szt.
9	IZK- Fazowe	8 szt.
10	IZK- Zerowe	8szt.
11	IZK – Bezpiecznikowe	8 szt.
12	Przewód YDY 4x2,5mm ²	76m
13	Szafka Oświetleniowa Kompletna	1 szt.
14	Uziom szpilkowy Fi 8	12m

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr.w spec. elektrycznej	
Sprawdzający	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. NB-7210/253/79 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

05.10.2024.

Obliczenia Techniczne.

1. Dobór przewodów

Dobór i sprawdzenie kabli na obciążenie oraz dobór zabezpieczeń linii kablowej.

Zasilanie obwodu oświetleniowego z SO Obw1

1	Oprawa LED 65,5 W	8 szt.	524
	RAZEM		524W

Zasilanie Szafki oświetlania zewnętrznego z złącza kablowego.

- moc szczytowa: $P_z = 6 \text{ kW};$

- napięcie znamionowe: $U_n = 230V;$

- współczynnik mocy: $\cos \phi = 0,93;$

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_N = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos \phi \cdot \sqrt{3}} = \frac{6,00}{1 \cdot 230 \cdot 0,93} = 28,05A$$

Przyjmuje się kabel do zasilania szafki oświetleniowej z złącza kablowego YAKXS 4x35 mm² dla którego obciążalność długotrwała wynosi 148A. Zalicznikowa linia kablowa zasilająca szafkę oświetleniową zostanie zabezpieczona w złączu wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301/32A.

Moc szczytowa projektowanego Obwodu

$$P_s = 524W$$

Prąd obliczony dla jednej Fazy – L1

$$I_N = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos \phi \cdot 1} = \frac{524}{0,23 \cdot 0,93 \cdot 1} = 2,45A$$

Prąd rozruchowy startowy: $I_r = I_s \times k_r = 2,45 \times 1,5 = 3,67 \text{ A}$

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

Gdzie:

I_n – prąd nominalny w obwodzie – 3,67 A

I_b – prąd znamionowy obciążenia obwodu – 10A

I_{dd} – obciążalność długotrwała kabla YAKXS 4x35mm² – 132 A

$$I_{dd} = 132 \cdot 0,74 = 97,68A$$

I_{zz} – prąd zadziałania zabezpieczenia ($1,6 \cdot I_b = 1,6 \cdot 10A = 16A$)

$$3,67A \leq 10A \leq 97,68A$$

$$1,6 \cdot 10 = 16A \leq 1,45 \cdot 97,68 = 141A$$

Pod względem obciążenia dopuszczalnego projektowany kabel spełnia wymagane warunki.

2. Obliczenie maksymalnego spodziewanego spadku napięcia.

Spadek napięcia od złącza kablowego ZK1-1p do proj. szafki oświetleniowej SOP

$$P_s = 6 \text{ kW} \quad S_2 = 35 \text{ mm}^2 \quad L_2 = 3 \text{ m} \quad \gamma = 35 \text{ m/mm}^2$$

$$\Delta u_{\%R-1} = \frac{200 \times 6000 \times 3}{35 \times 35 \times 230^2} = 0,01\%$$

Spadek napięcia od szafki oświetleniowej SOP do ostatniego słupa oświetleniowego SO2/5

$$P_s = 524 \text{ kW} \quad S_2 = 35 \text{ mm}^2 \quad L_2 = 380 \text{ m} \quad \gamma = 35 \text{ m/mm}^2$$

$$\Delta u_{\%R-1} = \frac{200 \times 524 \times 313}{35 \times 35 \times 230^2} = 0,51\%$$

$$\Sigma \Delta U\% = 0,01 + 0,51\% = 0,52\% < \Delta U_{dop} = 4\%$$

Warunek został spełniony

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr.w spec. elektrycznej	
Sprawdzający	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. NB-7210/253/79 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

05.10.2024.

3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Budowa ul. Droga do Władysława z połączeniem do ul. Żeromskiego w Chojnicach wraz z budową kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego i kanału technologicznego

Adres obiektu budowlanego:

ul. Droga do Władysława; m. Chojnice, Gmina Miejska Chojnice; powiat chojnicki; województwo pomorskie

Kategoria obiektu budowlanego:

XXV, XXVI

Identyfikator działek ewidencyjnych:

220201_1.0001.19/7	220201_1.0001.21/2	220201_1.0001.21/7
220201_1.0001.40/5	220201_1.0001.42/1	220201_1.0001.42/2
220201_1.0001.43/5	220201_1.0001.45/5	220201_1.0001.46/5
220201_1.0001.64/1	220201_1.0001.220/3	220201_1.0001.220/4
220201_1.0001.221/1	220201_1.0001.221/2	220201_1.0001.222
220201_1.0001.223	220201_1.0001.3023	220203_2.0016.196

Nazwa inwestora: Burmistrz Miasta Chojnice

Adres inwestora: ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice

Data opracowania: 05.10.2024 r.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Adres	Podpis
Opracowujący	mgr inż. Rafał Kobierowski	ul. Dworcowa 25/6 89-600 Chojnice	

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (Dz. Ustaw Nr 120 poz. 1126).

1. Wytyczne do planu BIOZ.

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty montażowe;
- maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją. Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

2. Przewidywany zakres robót dla instalacji elektrycznej

- roboty instalacyjne
- prace montażowe
- wykonanie wykopów otwartych o głębokości 0,8 m dla ułożenia kabla oświetlenia
- montaż i nastawienie słupów oświetleniowych
- podłączenie kabli w słupach oświetleniowych
- zasypanie i odtworzenie nawierzchni
- uporządkowanie terenu
- Układanie kabla oświetleniowego i rur ochronnych
- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż wysięgników
- Montaż opraw oświetleniowych

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- czynne linie energetyczne kablowe i napowietrzne nn 0,4 kV, Sn 15 kV.
- istniejące złącza kablowe
- istniejąca infrastruktura i urządzenia podziemne wskazane na mapie zagospodarowania terenu.

4. Przy wykonywaniu robót budowlanych na tej budowie występuje ryzyko wypadku między innymi od następujących zagrożeń:

- porażenie prądem elektrycznym o napięciu do 15 kV
- ruchu drogowego
- poślizgnięcie się na płaszczyźnie
- przysypanie człowieka ziemią w wykopie

- upadku z wysokości ponad 5 m (demontaż przewodów linii napowietrznej, demontaż opraw oświetleniowych na słupach energetycznych).

5. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie oraz powinny zostać udzielone szczegółowe instrukcje w formie ustnej:

- pracownicy powinni przejść szkolenie BHP wstępne, ogólne;
- pracownicy powinni przejść szkolenie BHP podstawowe;
- pracownicy powinni przejść szkolenie BHP stanowiskowe;
- pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenie;
- pracownicy powinni posiadać uprawnienia wydane przez Urząd Dozoru Technicznego;
- pracownicy powinni posiadać uprawnienia SEP do 15 kV.
- pracownicy powinni zostać zaznajomieni z zakresem robót budowlanych.
- pracownicy powinni zostać zaznajomieni z technologią realizacji robót
- pracownicy powinni zostać zaznajomieni z harmonogramem realizacji robót oraz czasem wymagany do jego wykonania.
- pracownicy powinni zostać zaznajomieni z przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielania i oznakowania miejsca prowadzenia robót.
- pracownicy powinni zostać zaznajomieni z instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

6. Przed przystąpieniem do robót należy odpowiednio zagospodarować teren budowy oraz wykonać:

- a) odpowiednie ogrodzenie terenu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i planem BIOS.
- b) urządzenie pomieszczeń higieniczno – sanitarnych;
- c) zapewnić łączność telefoniczną.
- d) uwzględnić wymagania związane z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:
 - zarządcą drogi publicznej
 - właścicielem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót
- e) rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów, ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy.
- f) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu; - taśm ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa, daszków ochronnych.
- g) stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości
- h) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót w których pracownicy są przeszkoleni.

7. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych prowadzić zgodnie z procedurami BHP

- Należy przygotować miejsce pracy poprzez trwałe wygrodzenie terenu wzdłuż trasy prowadzonych robót oraz w zasięgu pracy sprzętu zmechanizowanego.
- Prace przy zabezpieczeniu kabli oraz prace ziemne w ich pobliżu prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności
- Osoby prowadzące roboty przy zabezpieczeniu kabli powinny posiadać odpowiednie uprawnienia upoważniające je do wykonywania tego rodzaju prac.
- Zaleca się wykonywanie prac demontażowych i montażowych opraw oświetleniowych z wysięgnikami i odcinków linii napowietrznej przy użyciu sprzętu zmechanizowanego [podnośnik koszowy].
Zaleca się demontaż i montaż słupów przeprowadzić przy użyciu sprzętu zmechanizowanego [dźwig, świder].
- Pracowników należy wyposażyć w sprzęt ochrony osobistej stosownie do zastosowanej metody prowadzenia robót montażowych.

Informacje dodatkowe

1) Warunki geotechniczne

NIE DOTYCZY

2) Oddziaływanie na sąsiednie nieruchomości

Projektowana budowa nie będzie miała negatywnego wpływu na sąsiadujące obiekty, projektowane oświetlenie zewnętrzne terenu nie będzie oświetlało sąsiadującego terenu,

3) Utrudnienia dla osób trzecich

NIE DOTYCZY

4) Wymagania w zakresie ochrony terenu

Rowy kablowe wykonać metodą wykopów otwartych o szerokości 40 cm z jak najmniejszą ingerencją w bezpośrednie otoczenie terenu. Wykop pod złącze pomiarowe wyłącznie w niezbędnym zakresie, bez zbędnej ingerencji w otaczający teren. W pobliżu projektowanej trasy sieci elektrotechnicznej występują drzewa i krzewy, natomiast nie kolidują one z projektowanym przebiegiem kabla

Uwagi dla Wykonawcy.

Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE i odpowiednimi PN/E. Wszystkie materiały instalowane na obiekcie powinny posiadać atesty, świadectwa, bądź deklaracje zgodności. Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003r.

Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami (P.B.U.E., Dz. U. Nr 89/94 poz.414; Dz. U. Nr 100/96 poz.46 oraz PN-IEC 60364) oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V. Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających. Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr.w spec. elektrycznej	
Sprawdzający	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. NB-7210/253/79 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

05.10.2024.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 tj. Dz.U. 2018 poz. 1202 OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane oświadczamy, iż niniejszy projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	mgr inż. RAFAŁ KOBIEROWSKI	Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Sprawdzający	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. NB-7210/253/79 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

05.10.2024

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA